

各位朋友，今天我们来探讨一个有趣的现象。当我们谈论城市可再生能源时，太阳能几乎占据了所有注意力，但你是否留意过，那些穿梭在高楼间的气流？在上海，尤其是在浦东陆家嘴的金融区，建筑群形成的“峡谷效应”会产生稳定且可预测的风力。这，就是一个被长期忽视的能源宝藏。这种现象背后，是一种被称为“建筑集成风能”或更贴近我们生活的“室内分布风电设备”的技术构想。

室内分布风电设备解锁城市能源转型的新维度

各位朋友，今天我们来探讨一个有趣的现象。当我们谈论城市可再生能源时，太阳能几乎占据了所有注意力，但你是否留意过，那些穿梭在高楼间的气流？在上海，尤其是在浦东陆家嘴的金融区，建筑群形成的“峡谷效应”会产生稳定且可预测的风力。这，就是一个被长期忽视的能源宝藏。这种现象背后，是一种被称为“建筑集成风能”或更贴近我们生活的“室内分布风电设备”的技术构想。

让我们先来看一些数据。根据国际能源署的研究，全球城市地区的能耗占总量的近70%。传统的集中式风电场无法直接解决城市建筑的用电需求，而城市建筑本身消耗的能源中，有相当一部分用于维持室内环境，如通风、照明和温控。那么，能否将这些建筑内部或近旁的、被结构引导的气流转化为电力呢？这个想法并不疯狂。实际上，小型垂直轴风力涡轮机（VAWT）的技术已经相当成熟，其噪音低、对风向变化不敏感的特性，使其非常适合在复杂的城市风场中运行。关键在于，如何将其安全、高效且美观地集成到建筑通风井、中庭或者设备层，形成一个分布式的、自给自足的微能源网络。

这里就不得不提到一个具体的案例。在欧洲，一家数据中心运营商面临着一个经典难题：为了保证服务器恒温恒湿，其空调系统耗电量巨大，且对供电连续性要求极高。他们的解决方案颇具启发性——在数据中心建筑的通风换气系统中，集成了一系列小型风力发电模块。这些模块并不追求单机的大功率，而是作为一个整体，巧妙地利用建筑自身空气循环产生的稳定气流进行发电。数据显示，这套“室内分布风电”系统满足了该数据中心约8%的辅助设施（如部分照明和通风）的电力需求，更重要的是，它作为一种不间断的补充电源，提升了整个站点的能源韧性。这个案例清晰地告诉我们，风能的利用不必远赴戈壁或海洋，它可能就隐藏在我们每日所处的建筑体内。

从现象到解决方案：站点能源的智能融合

聊到这里，我想起我们海集能（HighJoule）一直在做的事情。我们成立于2005年，近二十年来就专注于一件事：如何让能源的存储与使用变得更高效、更智能、更贴近需求。我们的业务从工商业储能延伸到户用、微电网，而“站点能源”正是我们的核心板块之一。我们为通信基站、安防监控点这些关键设施提供“光储柴一体化”的绿色能源方案。阿拉一直在思考，对于城市中这些星罗棋布的站点，除了太阳能和柴油发电机，是否还有更优雅、更持续的补充？

室内分布风电设备恰恰提供了一个绝佳的思路。想象一下，一个位于城市高楼的通信微站，其设备间或通风管道内持续有气流通过。如果集成我们的小型风电模块，结合海集能擅长的智能储能系统（比如我们的站点电池柜），就能形成一个“风光储”一体化的微型能源闭环。光伏负责白天的晴好天气，微型风电则可以捕捉建筑内昼夜不息的气流，两者互补，共同为电池充电。这套系统能够：

最大化利用空间：无需额外占地，利用既有建筑结构。

提升供电可靠性：多能互补，减少对单一电网或柴油的依赖。

实现智能管理：通过我们的能源管理系统，自动调度光伏、风电、电池和负载，实现效率最优。

技术可行性与未来展望

我知道，你们可能会问，这听起来很美，但实际发电量够吗？成本划算吗？这是个非常好的问题。我们必须承认，现阶段，室内分布风电更适合作为补充性的“锦上添花”能源，而非主力电源。它的价值不在于替代电网，而在于增强特定场景下的能源自主性与安全性。就像美国国家可再生能源实验室的一些报告所指出的，分布式能源技术的价值评估需要综合考量能源产出、可靠性提升、碳减排以及潜在的电费节约等多重维度。

对于海集能而言，我们的优势在于系统集成。我们在江苏南通和连云港的生产基地，分别专注于定制化与标准化储能系统的制造。从电芯、PCS到系统集成和智能运维，我们提供的是“交钥匙”工程。这意味着，当室内风电技术作为一个模块被提出时，我们可以迅速将其纳入我们已有的站点能源解决方案框架内，进行一体化的设计、适配和优化管理。我们的目标不是卖一个单一的风机，而是为客户提供一个考虑了光伏、风电、储能和负载需求的、高度可靠的“混合能源大脑”。

所以，亲爱的读者，当我们在畅想未来智慧城市和零碳建筑时，你是否认为，像“室内分布风电”这样将能源生产与建筑本体深度融合的理念，会成为下一代绿色建筑的标准配置之一？我们又该如何设计政策与市场机制，来鼓励这种创新性的、自下而上的能源生产模式呢？期待听到你的见解。

来源: <https://www.hj-wireless.com>